

This Page Is Inserted by IFW Operations  
and is not a part of the Official Record

## **BEST AVAILABLE IMAGES**

Defective images within this document are accurate representations of the original documents submitted by the applicant.

Defects in the images may include (but are not limited to):

- BLACK BORDERS
- TEXT CUT OFF AT TOP, BOTTOM OR SIDES
- FADED TEXT
- ILLEGIBLE TEXT
- SKEWED/SLANTED IMAGES
- COLORED PHOTOS
- BLACK OR VERY BLACK AND WHITE DARK PHOTOS
- GRAY SCALE DOCUMENTS

**IMAGES ARE BEST AVAILABLE COPY.**

**As rescanning documents *will not* correct images,  
please do not report the images to the  
Image Problem Mailbox.**

**THIS PAGE BLANK (USPTO)**

1664DE+PCT/45



8

①9 BUNDESREPUBLIK  
DEUTSCHLAND



DEUTSCHES  
PATENTAMT

⑫ **Gebrauchsmuster**  
⑩ **DE 296 11 788 U 1**

⑤1 Int. Cl.<sup>8</sup>:  
**B 01 D 53/88**  
B 01 D 53/94  
F 01 N 3/28

⑪ Aktenzeichen: 296 11 788.9  
⑫ Anmeldetag: 6. 7. 96  
⑬ Eintragungstag: 5. 9. 96  
⑭ Bekanntmachung  
im Patentblatt: 17. 10. 96

16

DE 296 11 788 U 1

⑦3 Inhaber:  
Heinrich Gillet GmbH & Co KG, 67480 Edenkoben,  
DE

⑦4 Vertreter:  
Patentanwälte Möll und Bitterich, 76829 Landau

⑤4 Abgaskatalysator

DE 296 11 788 U 1



06.07.95

**Beschreibung:**

Die Erfindung betrifft Abgaskatalysatoren mit einem keramischen oder metallenen Monolithen, der mittels Lagermatte in einem Blechgehäuse gehalten und abgedichtet ist, wobei die Mantelfläche des Monolithen Bereiche starker Krümmung und schwacher Krümmung aufweist.

Die Lagerung von keramischen Monolithen mittels Lagermatte in Metallblechgehäusen ist eine seit vielen Jahren eingeführte und bewährte Technik. Die Lagermatte hat dabei die Aufgabe, die Toleranzen der Bauteile beim Zusammenbau zu kompensieren und im Fahrzeugbetrieb die thermischen Ausdehnungsdifferenzen zwischen dem keramischen Monolithen und dem Metallgehäuse so auszugleichen, daß der Monolith bei beliebigen Temperaturen weder mechanisch überlastet oder beschädigt wird noch seinen festen Halt verliert. Darüber hinaus muß die Lagermatte den pulsierenden Abgasen den Weg am Monolithen vorbei sicher und auf Dauer versperren.

Während die herkömmliche Technik bei Monolithen, deren Querschnitt kreisförmig oder nahezu kreisförmig ist, hervorragende Ergebnisse liefert, entstehen Probleme immer dann, wenn der Querschnitt des Monolithen sehr stark von der Kreisform abweicht und Bereiche mit sehr starker Krümmung und Bereiche mit sehr schwacher Krümmung besitzt. Derartige Querschnittsformen sind dann erforderlich, wenn die Fahrzeuggegebenheiten nur beschränkte Gestaltungsmöglichkeiten bei der Querschnittsformfestlegung zulassen.

Der vorliegenden Erfindung liegt die Aufgabe zugrunde, einen Abgaskatalysator der eingangs genannten Art derart weiterzubilden, daß auch bei solch schwierigen Querschnittsformen eine einwandfreie und dauerhafte Lagerung des keramischen Monolithen im Blechgehäuse erreicht wird.

Diese Aufgabe wird gelöst durch einen Abgaskatalysator mit den Merkmalen des Anspruchs 1.

Die vorliegende Erfindung macht sich die Tatsache zunutze, daß Lagermatten unterschiedlicher Zusammensetzung kombiniert werden können, wobei jeder Kombinationspartner innerhalb des

05.07.95

Gesamtverbundes Lagermatte unterschiedliche Aufgaben übernehmen kann.

Dies sind einerseits hohe Druckfestigkeit zur Fixierung des Monolithen, verbunden mit einer Festigkeitsunsicherheit gegen Abgaspulsationen, und andererseits hohe Festigkeitssicherheit gegen Abgaspulsationen, jedoch verbunden mit einer Druckfestigkeitsunsicherheit bei der Fixierung des Monolithen.

Bisher wurde stets versucht, mit einer Sorte Lagermatte auszukommen. Wurde eine Lagermatte mit einer hohen Druckfestigkeit ausgewählt, so mußte man feststellen, daß diese in den Bereichen schwacher Krümmung innerhalb kürzester Zeit zerstört werden konnte. Im Bereich schwacher Krümmung wurde das Metallgehäuse bei hoher Temperatur aufgrund der hohen Druckfestigkeit der Lagermatte mechanisch gedehnt und plastisch verformt.

Diese Verformung führt zu einer Vergrößerung des Lagerspaltes und einer Reduzierung der Druckkräfte durch die eingesetzte Lagermatte verbunden mit einer geringeren Festigkeit gegen Mattenerosion durch Abgaspulsation.

Wurde eine Lagermatte mit hoher Erosionssicherheit gegen Abgaspulsation ausgewählt, so mußte man feststellen, daß diese in den Bereichen starker Krümmung bereits beim Zusammenbau des Konverters zerstört werden konnte. Im Bereich starker Krümmung war das Metallgehäuse mechanisch so stabil, daß bei Spaltverengungen, hervorgerufen durch Geometrie- und Prozeßtoleranzen, die Lagermatte so weit mechanisch überbelastet wurde, daß die notwendigen Haltekräfte für den Monolithen nicht mehr aufgebracht wurden.

Alle diese Problem werden durch den Erfindungsgedanken, die Aufgaben auf zwei oder mehr Abschnitte von Lagermatten mit unterschiedlichen Eigenschaften zu verteilen, in befriedigender Weise gelöst.

Gemäß vorteilhafter Weiterbildungen können die Abschnitte der Lagermatte mittels Klebeband, mittels Klammern, mittels Klebstoff, mittels umwickelter Folie, mittels Fäden und/oder mittels Drahtgewebering zusammengehalten sein. Insoweit

08.07.98

unterscheidet sich die Verarbeitung nicht von der herkömmlichen Technik.

Ein verbesserter Halt läßt sich erreichen, wenn die Lagermatten-Abschnitte mit Nut und Feder zugeschnitten und somit verzahnt sind.

Vorzugsweise besitzen die Abschnitte hoher Pulsationsfestigkeit beidseitig Nuten, die Abschnitte hoher Druckfestigkeit beidseitig Federn. Die beidseitig mit Nuten versehenen Abschnitte besitzen somit eine geringere Fläche als die beidseitig mit Federn versehenen Abschnitte. Auf diese Weise wird der Tatsache Rechnung getragen, daß Lagermatten hoher Pulsationsfestigkeit erheblich teurer sind als Lagermatten mit hoher Druckfestigkeit.

Symmetrische Kräfte im Gehäuse lassen sich erzielen, wenn gleiche Abschnitte der Lagermatte jeweils gleich dimensioniert und symmetrisch um den Monolithen herum positioniert sind.

Anhand der Zeichnung soll die Erfindung in Form eines Ausführungsbeispiels näher erläutert werden. Es zeigen

Fig. 1 einen Querschnitt durch einen keramischen Monolithen mit aufgewickelter Lagermatte und

Fig. 2 eine Abwicklung der Lagermatte nach Fig. 1.

Fig. 1 zeigt einen keramischen Monolithen 1 mit einem stark von der Kreisform abweichenden Querschnitt. Man erkennt rechts und links jeweils einen Bereich 8 mit starker Krümmung und oben und unten jeweils einen Bereich 9 mit sehr schwacher Krümmung. Die Mantelfläche des keramischen Monolithen 1 ist mit einer Lagermatte 2 umwickelt, die aus vier Abschnitten besteht, wobei die Abschnitte 2.1 in den Bereichen 8 starker Krümmung aus einem Material mit hoher Druckfestigkeit und die Abschnitte 2.2 in den Bereichen 9 mit sehr schwacher Krümmung aus einem Material mit hoher Pulsationsfestigkeit bestehen. Jeweils gleiche Abschnitte 2.1, 2.2 sind untereinander identisch. Außerdem sind sie symmetrisch zueinander positioniert, so daß nach dem Einbau in ein Gehäuse (nicht dargestellt) symmetrische Kräfte auf den keramischen Monolithen 1 wirken.

06.07.96

Fig. 2 zeigt die Abwicklung der Lagermatte 2. Man erkennt abwechselnd Abschnitte 2.1 hoher Druckfestigkeit und Abschnitte 2.2 hoher Pulsationsfestigkeit. Die Abschnitte 2.1 sind beidseitig mit einer Feder 4, die Abschnitte 2.2 beidseitig mit einer Nut 3 zugeschnitten, so daß die Abschnitte 2.1, 2.2 mittels Nut und Feder-Verbindung ineinander verzahnt sind. Dadurch, daß die Abschnitte 2.2 beidseitig mit Nuten 3 ausgerüstet sind, ist deren Fläche erheblich geringer als die der Abschnitte 2.1. Dadurch wird der Tatsache Rechnung getragen, daß Lagermatten mit hoher Pulsationsfestigkeit um einiges teurer sind als Lagermatten mit hoher Druckfestigkeit.

## Schutzansprüche:

1. Abgaskatalysator mit einem keramischen Monolithen (1), der mittels Lagermatte (2) in einem Blechgehäuse gehalten und abgedichtet ist, wobei die Mantelfläche des Monolithen (1) Bereiche starker Krümmung (8) und schwacher Krümmung (9) aufweist, dadurch gekennzeichnet, daß in den Bereichen starker Krümmung (8) Abschnitte (2.1) einer Lagermatte mit hoher Druckfestigkeit und in den Bereichen schwacher Krümmung (9) Abschnitte (2.2) einer Lagermatte mit hoher Festigkeit gegen Druckpulsationen des Abgases verwendet ist.
2. Abgaskatalysator nach Anspruch 1, dadurch gekennzeichnet, daß die Abschnitte (2.1, 2.2) mittels Klebeband zusammengehalten sind.
3. Abgaskatalysator nach Anspruch 1 oder 2, dadurch gekennzeichnet, daß die Abschnitte (2.1, 2.2) mittels Klammern zusammengehalten sind.
4. Abgaskatalysator nach Anspruch 1, 2 oder 3, dadurch gekennzeichnet, daß die Abschnitte (2.1, 2.2) mittels Klebstoff zusammengehalten sind.
5. Abgaskatalysator nach einem der Ansprüche 1 bis 4, dadurch gekennzeichnet, daß die Abschnitte (2.1, 2.2) mittels Folie zusammengehalten sind.
6. Abgaskatalysator nach einem der Ansprüche 1 bis 5, dadurch gekennzeichnet, daß die Abschnitte (2.1, 2.2) zusammengenäht sind.
7. Abgaskatalysator nach einem der Ansprüche 1 bis 6, dadurch gekennzeichnet, daß die Abschnitte (2.1, 2.2) mittels Drahtgewebering zusammengehalten sind.
8. Abgaskatalysator nach einem der Ansprüche 1 bis 7, dadurch gekennzeichnet, daß die Abschnitte (2.1, 2.2) mit Nut (3) und Feder (4) ausgebildet und verzahnt sind.
9. Abgaskatalysator nach Anspruch 8, dadurch gekennzeichnet, daß die Abschnitte (2.1) hoher Pulsationsfestigkeit beidseitig Nuten (3) besitzen.



06.07.98

10. Abgaskatalysator nach einem der Ansprüche 1 bis 9, dadurch gekennzeichnet, daß gleiche Abschnitte (2.1, 2.2) jeweils gleich dimensioniert und symmetrisch positioniert sind.

06.07.95

Fig.1

